

1994 год

Мир – познание – личность

А. А. Баяев

Глубокоуважаемые члены комитета!

Дамы и господа!

Присуждение мне Демидовской премии глубоко взволновало меня. Произошло это отнюдь не потому, что были затронуты мои честолюбивые чувства. Напротив, меня охватили сомнения – достоин ли я такой высокой награды, присвоенной человеку, уже прошедшему свой научный и даже жизненный путь. Но в конце концов эти сомнения лишь усилили чувство признательности.

Возрожденная Демидовская премия – это возрожденная связь с далеким прошлым, с историей моей родной страны. Мне уже более 90 лет, и многие события, происшедшие за последнее столетие, мне известны не из сегодняшних газет и речей ораторов, но как современнику, очевидцу и даже участнику. Отсюда и отношение у меня, да и у лиц моего поколения, к прошлому особое – оно является частью меня самого, и я не могу от него отказаться. Мне трудно понять, как может уважающая себя нация отказаться от своего прошлого, а потомки, выросшие из этого прошлого, делать вид, что они не имеют к нему никакого отношения. Мы не можем вычеркнуть из нашей истории ни татарского ига, ни династии Романовых, ни времени сталинизма с его лагерями, ни Отечественных войн – словом, ничего.

Сейчас, не в самый безмятежный период для нашей Родины, обращение к прошлому своевременное и оправдано многими соображениями. И прежде всего потому, что прошлое – это не только вереница горестных событий, не торжественное и безнаказанное шествие преступников и честолюбцев, но также и деяния героев, проповедников

возвышенных идей, светлых умов и носителей высоких добродетелей. Демидовская премия связывает нас с вами именно с этим прошлым и с этими людьми. Она вносит в наши души радость и ободрение, уверенность в том, что несмотря ни на что Русь не пропадет, как не пропадут и ее обитатели.

Я принимаю сегодня премию имени Демидова с сознанием того, что она превышает мои заслуги перед страной, наукой и людьми, и вместе с тем с радостью и благодарностью за оказанную мне честь.

Я начну свое сообщение в согласии с *more scholastico* (школьный метод), с определения его предмета и некоторых замечаний.

Полагая, что истинное или близкое к истине представление о мире дает наука, я имею намерение высказать мнение, в какой степени ее истины способствуют выработке цельного мирозерцания и в какой мере они в данное время доступны восприятию личности со средним интеллектом. При этом я должен был бы затронуть все ее аспекты: эвристический, психологический, технический и социальный. Однако я коснусь этого в пределах моей специальности, т. е. биологии, несмотря на распространительное название моего доклада.

Это не будет академическим докладом или обзором – я намерен просто поделиться мыслями своих будней. И это обстоятельство не исключает тривиальности некоторых положений и непреднамеренных заимствований. Поэтому я прошу снисхождения и извинения.

Теперь перехожу к предмету сообщения. В течение моей жизни биология развивалась, на первый взгляд, в двух направлениях: по восходящему и нисходящему познавательным векторам, которые отличаются друг от друга и содержанием и, так сказать, логическим стилем. В первом случае биолог исходит из познания отдельных существ и переходит к обобщениям все возрастающей сложности, от познания биологического разнообразия к представлению о виде и о других систематических группах, включая высшие таксономические совокупности – царства и надцарства. Биологи занимаются изучением жизни не только в ее настоящем виде, но и ее историей (палеонтология). В этих рамках родилась идея о происхождении видов и эволюции жизни. Представление об экосистемах содержало понятие о популяции, биоценозах, о взаимоотношениях живых существ с окружающей средой и в конечном счете обобщающую формулировку биосферы.

Таким образом, восходящая ветвь биологического познания, на первый взгляд, шла от одного обобщения к другому, более широкому. Однако за этим фасадом крылась скрупулезная работа разложения наблюдаемого явления на более частные, например изучение питания,

размножения, конкуренции с себе подобными, взаимоотношений с соседями и т. п. Все это в конечном счете «впитывалось» в структуру обобщений и делало их более обоснованными и емкими.

XX столетие стало временем поразительного прогресса не только физики и техники, но и биологии. Интересуясь биологией с гимназической скамьи, я стал свидетелем ее стремительного развития, особенно генетики и биохимии. Я хорошо помню курсы биохимии в Казанском университете, где я обучался: понятия о белках, жирах и углеводах, конечных продуктах их обмена, элементарные сведения о ферментах (зимаза Бухнерова, ферменты, главным образом пищеварительные) и другие элементарные темы составляли ее содержание. Запомнились лекции, содержавшие сведения о хромосомах, законах Менделя, генетике дрожжей.

Как мне кажется, в той области биологии, где я обосновался, наибольшее влияние оказало именно развитие биохимии и генетики, эволюция которых шла по нисходящей познавательной ветви. Здесь имеется в виду прежде всего движение познания от целостного биологического объекта к системам все более элементарного уровня вплоть до молекул и даже их составляющих. В последнем подразумеваются данные о строении атомов, квантово-механические и химические представления, в известной мере ассимилированные биохимией и биофизикой.

Если в восходящий ветви биологии наиболее впечатляющие результаты имели характер широких обобщений, то в нисходящей познавательной ветви наоборот: они поражали упрощением систем, которые все более отдалялись от жизни, от живого объекта в сторону мертвых объектов. Прогресс биохимии привел к рождению в 1960-е гг. молекулярной биологии.

В качестве официальной даты ее рождения называют 1955 г., когда Д. Уотсон и Ф. Крик открыли двойную спираль ДНК. Но, в сущности, к этому времени в недрах биохимии созрели представления о биополимерах вообще, и таким образом, молекулярная биология имела уже достаточно широкий и прочный фундамент.

Что касается самого названия «молекулярная биология», то оно было к 1953 г. уже готовым. Не так широко известно, что термин «молекулярная биология» возник в 1948 г. среди кристаллографов, занимавшихся пространственной структурой белков в Кембридже, и его автором был Уоррен Уивер. В Кембридже существовала группа, носившая длинное название «The MRC unit for the study of molecular structure of biological system» и сокращенно называвшаяся «Лаборатория молекулярной биологии». Как свидетельствует М. Перуц, преобладающий

стиль исследований там был чисто физический, и биологические мотивы были внесены в них Д. Уотсоном, когда он стал работать в этой лаборатории.

Движение по нисходящей ветви биологии захватывало области познания, к ней прямо не относящиеся, – физику, химию, информатику – все в возрастающей степени. При этом рождались науки гибридного типа – биоорганическая химия, биофизика, которые служили связующими звеньями в общей системе познания.

Фактический материал, относящийся к познанию жизни, вырос в невероятной степени. И это неизбежно привело к росту специализации – необходимо было много знать и много уметь. Знание можно уподобить расширяющейся Вселенной, в которой зарождаются отдельные эвристические галактики со своими методами, проблемами, идеями и стилем мышления. Господствует психология обособления, а «наведение мостов» становится событием не столь частым, чем было бы нужно. Может быть, частично это вызвано леностью ума и ремесленничеством. Кажется, Б. Шоу говорил об узком специалисте, что он знает «все ни о чем и ничего обо всем». Близка к этому и ходячая фраза: «Человек был так умен, что стал почти ни к чему не пригоден». Но это понятная по своему происхождению дань научному прогрессу.

Молекулярная биология, родившаяся, как я уже упоминал, в 1953 г., хотя по словам В. А. Энгельгардта и «изучает явления жизни, имея дело с неживыми объектами» [Природа. 1965. № 5. С. 17–19], не вышла за пределы биологического мышления. Во всяком случае не более, чем биохимия. Но в целом дисциплины нисходящей ветви биологии располагаются столь близко к концепциям и явлениям неживой природы, что исследователи такого рода в значительной мере утрачивают черты биологов в собственном смысле.

По выражению Е. Чапрафа, «Fragen sind cwig. Antworten zeitbedingt». И полезна ли крайняя специализация для решения «вечных вопросов» биологии, трудно сказать: без специалистов, владеющих всей полнотой знания и экспериментальных навыков тоже ведь не обойтись. Но тем не менее время биологов-энциклопедистов прошло, и они становятся редкостью – впрочем, по этой причине заметной на общем ремесленном уровне.

При рассмотрении структуры нисходящей ветви биологического познания возникает соблазн считать, что оно характеризуется преобладающим накоплением фактов в ущерб формированию общих идей. Но это, конечно, не так.

Достаточно упомянуть несколько относящихся сюда тем. На пер-

вых порах закономерности физиологического и биохимического рода выглядели как законы, ограниченные сферой жизни. Но последующий ход событий показал, что это не так. Явления в живых системах на молекулярном уровне имеют такой же случайный характер, как и в мертвой материи. Таким образом, всеобщий смысл получили слова Э. Шредингера: «Физическое исследование прямо доказывает, что по крайней мере в подавляющем большинстве явлений, правильность и постоянство которых привели к формулировке постулата всеобщей причинности, общим корнем наблюдаемой строгой закономерности является случай» [Was ist Naturgesetze Antrittrede an der Universitat Zurich. 1922. December]. И неудивительно, что в монографии М. Эйгена и Р. Винклер [Das Spiel, Naturgesetze steuern den Zufall. Munchen, 1975] почетное место отведено биологии.

Затем можно указать на понимание молекулярного механизма наследственности, инициированное открытием Д. Уотсона и Ф. Крика, которое, особенно в рамках рекомбинантных ДНК и молекулярной генетики, в корне изменило представление о природе его законов.

В конце концов теории происхождения жизни, в частности А. И. Опарина, опирающаяся на биохимические представления, можно поставить в один ряд с идеями восходящей ветви биологического познания. Круг, таким образом, замыкается.

В итоге следует считать, что восходящая ветвь биологического познания характеризуется преимущественно тем, что формулируемые ею закономерности основаны на явлениях биологической сферы, между тем как в нисходящей ветви они опираются в значительной степени на явления и законы мертвой природы.

В какой мере положения современной биологии доступны индивидуумам со средним интеллектом и средней не такой низкой в стране образованностью? Развитие биологии сделало ее малодоступной, в особенности с возникновением молекулярных подходов, без которых нельзя говорить, о ней как о современной. Конечно, талантливая «Биология» Н. Грина, У. Стаута, Д. Тейлора (М., 1990) свидетельствует о возможности написать достаточно популярную книгу современного уровня, но возможность ее изучения в средней школе сомнительна.

Вероятно, еще менее доступны положения современной физики, особенно представления о строении материи и космогонические идеи, касающиеся эволюции звезд, пространственно ограниченной Вселенной, теории взрыва и рождения галактик. Здесь человек покидает уютный трехмерный мир, конечное время и пространство и оказывается в чужой и холодной сфере непривычных и частью абстрактных понятий

и представлений, малоприемлемых для обыденного сознания и человеческих чувств.

С удивлением и разочарованием приходится наблюдать, что, несмотря на все научные успехи, мистика и суеверия не только существуют в современном обществе, но даже прогрессируют. Появляются секты экстравагантного стиля, исторически и психологически чуждые традиционной религиозности славян, основанной на православии со времен Владимира Красное Солнышко. Недавно на Украине нарушила общественное спокойствие секта «Белое братство».

На свет Божий появились оперирующие мистическим биополем экстрасенсы (А. Кашпировский, А. Чумак, Д. Давиташвили и др.), астрологи, предсказатели, целители, лица, избавляющие от сглаза, и т. д.

Вся эта рать, как ни странно, поддерживается прессой, радио и телевидением, усиливающими ее воздействие на общественную психологию. Вторая программа телевидения, например, передает 10-минутные выступления А. Чумака и астрологические «Звезды говорят».

В «Известиях» недавно опубликована беседа с Ю. С. Савченко, психиатром из Независимой психиатрической ассоциации. Он сообщает, что содержание идей преследования у их пациентов меняется в связи с прогрессом культуры и техники. Темы колдовства, «сглаза» и других примитивных представлений заменяли последовательно гипноз, радиоманнитное облучение, лазерное излучение, инопланетяне и в последнее время психотропное оружие.

Все это в целом свидетельствует о больном обществе, изъянах воспитания и образования, о недостаточном влиянии научного просвещения.

Биологи в своем анализе не могут и не должны пренебрегать тем фактом, что человек – существо социальное и его биология тесно связана с социальной средой. Судьба человека как биологического вида и судьба индивидуума зависит от социальной среды, созданной самим человеком. Я имею в виду такие факторы, как перенаселение и истощение материальных ресурсов Земли, материальное, духовное и правовое неравенство людей, вырождение естественное и обусловленное антропогенным загрязнением среды обитания, религиозная и этническая нетерпимость. Техника, созданная человеком и являющаяся предметом его гордости, чьими благами он так охотно пользуется, – опасный союзник. Именно она служит инструментом истощения, разрушения и загрязнения окружающей среды.

Вероятно, многое в нашей стране является следствием «убегания от действительности», когда личность пытается сознательно или бессознательно уйти от тяжелых будничных впечатлений, материальных

трудностей, крушения привычного быта и семейных отношений, экономической и государственной разрухи, ожесточенной и корыстной политической борьбы. Но это уже область психологов. Объяснить такое состояние коллективной психики в нашей стране только тяжелым материальным положением, однако, нельзя, хотя провоцирующие факторы социальной природы, конечно, существуют. Но такие же явления имеют место и в относительно благополучном зарубежье. Там те же НЛО, экстрасенсы, знахари, астрологи. В Риге даже открыт факультет астрологии при Рижском авиационном институте. Организаторы собираются вооружить будущих астрологов кое-какими знаниями, дипломами и рассчитывают, что их питомцы по окончании факультета будут работать по специальности и «вести» семьи бизнесменов и политиков.

Недавно в Швейцарии произошло самосожжение членов секты «Орден Солнечного храма», при этом погибло 48 человек. Членами этой секты являются швейцарцы, французы и канадцы. Глава и основатель секты величает себя Христом. Это иллюстрирует готовность современного общества к восприятию настроений и идей крайнего мистицизма.

Таким образом, вера в потусторонний мир, таинственные и неземные силы – распространенное явление в современном обществе. Произошла замена наивных образов Дьявола, ведьм, колдунов, леших, русалок, веры в чародейство и т. п. на более сложные образы и явления, соответствующие иному, более высокому уровню культуры и техники, и только.

Наука не стала препятствием для веры в необыкновенное, скорее даже наоборот – доставила этому движению своего рода горючий материал.

Вера в необыкновенное – все, что можно объединить емким термином «антинаука», – является как бы двойником, тенью науки и потому неразделима с ней.

Вопрос в том, почему наука не стала противоядием суеверию, остается все же открытым.

Научное мирозерцание меняется со временем – это реальность, не нуждающаяся в обосновании и иллюстрации. Но на вопрос, отвечала ли наука когда-либо на все вопросы (и ответит ли когда-либо), возникающие при взгляде на мир и размышлении, окончательным образом, приходится ответить пока отрицательно. И прежде и теперь в мировоззрении, основанном на научных истинах, остается обширное поле нерешенных вопросов.

Прогресс, достигнутый с помощью молекулярной биологии, в частности в сфере генетики, принес прозрение во многих вопросах,

но отнюдь не во всех. Достаточно взять, например, ДНК как носителя генетической информации. Конечно, ДНК располагает всей необходимой информацией для собственного воспроизведения и деятельного существования (владеет всем необходимым «знанием»), притом не только информацией, необходимой для нее самой, но и информацией, необходимой для создания ее будущего носителя – человека. Это исключительная молекула. На первый взгляд она всемогуща, но это не так. Для реализации необходима *клетка*, и вне нее ДНК – только мертвая химическая субстанция, и не более того.

При возникновении жизни недостаточно было наличия «первичного бульона», необходима была некая *система*, позже в виде клетки. Преемственность жизни поддерживалась не только воспроизведением из поколения в поколение ДНК, но и клетки.

Современная биология, хотя она еще не достигла своей вершины, принесла разгадку многих тайн жизни. И, кроме того, надежду (а может быть, даже уверенность) в том, что эти тайны будут раскрыты до конца. Во всяком случае, можно себе представить, каким способом могут быть получены эти недостающие сведения.

Однако проблема психики человека, и особенно сознания, кажется не совсем доступной. И действительно, все существующие и существовавшие философские решения сводились к двум типам: либо психическое полагали существующим параллельно мертвой материи, либо наделяли последнюю некоей рудиментарной (несовершенной) духовностью (например, Тейяр де Шарден, если не углубляться в историю).

Можно представить себе пути решения проблемы психики на основе тех представлений, которые предлагает нам современная биология, не прибегая к спиритуалистическим построениям. Наиболее загадочным кажется феномен сознания, т. е. ощущение собственного бытия или, как образно сказал Тейяр де Шарден: «Сознание – это “... я знаю, что я знаю”».

Представьте себе, что нервная система является в первом приближении замкнутой системой, где каждый действующий нейрон посылает импульс всем (или некоторым?) нейронам. Таким образом, каждая клетка центральной нервной системы становится осведомленной о работе любого звена всей сложной системы. Во вторую очередь работающий нейрон (или их совокупность) посылает импульсы на периферию организма, создавая таким путем интегрированную систему. Это в конечном счете и дает ощущение собственного бытия.

Объяснение сенсорных и логических функций нервной системы кажется более простой задачей. Сенсорная деятельность находит объяснение в фактах физиологии, а логические функции – в компьютерах,

свойства которых уже теперь превосходят по многим параметрам способности человека.

Но, может быть, наиболее значительной чертой современной биологии была бы интегративность знания, если она сейчас достижима. Под этим подразумевается возможность максимального обобщения, включающего такие проблемы, как: что такое жизнь, необходимо или случайно ее возникновение в истории Земли и Вселенной, место человека в древе жизни, природа его интеллекта и сознания. Эти вопросы и подобные им ставились в прошлом, и на них пытались дать ответ с тем или иным успехом, но пока они остались в категории «вечных».

Можно вспомнить, например, А. Бергсона (1859–1941) и его переведенную в 1912 г. на русский язык книгу «*Elan vitale*», где была сделана такая попытка. Жизнь автор характеризовал как некую целостность, отличающуюся от материи и духа, доступную постижению только интуицией и наделенную творческим началом.

П. Тейяр де Шарден в своем «Феномене человека», так же как и А. Бергсон, не преодолел рамок спиритуалистической идеи, и его попытки примирить науку, в которой он достиг многого, с религией остались тщетными. Но его идеи тем не менее привлекли внимание. Он полагал, что во всякой частице Вселенной присутствует «состояние какой-то психики» и, по его представлению, при развитии тел происходит «органическое свертывание» (концентрация) сложности, которое сопровождается увеличением внутренней «сосредоточенности» (интериоризации). Эта «сосредоточенность» на определенной стадии развития есть психика, или сознание. Таким построением Шарден объясняет феномен человека, который мало отличается анатомически от других гоминидов, но обладает тем, что у них отсутствует, – самосознанием. Относительно последнего у Шардена есть такая фраза: «...способность не просто познавать, а познавать самого себя, не просто знать, а знать, что знаешь». «Феномен человека» – интересная книга не только потому, что она написана крупным палеоантропологом, но и по своей психологии: ее автор пришел к материалистическим взглядам, но был при этом религиозен, воспитан орде-ном иезуитов и всю жизнь оставался его членом (однако опальным).

Каково положение «вечных» вопросов сейчас? Спиритуалистические подходы себя в значительной мере исчерпали, позитивные не созрели.

Естественно тот, кто не разделяет идей спиритуализма, ищет материальный субстрат, свойства которого раскрыли бы природу жизни. И взор невольно обращается к нуклеиновым кислотам, прежде всего к ДНК – носителю генетической информации.